

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Toshihide MURAKAMI

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: GLASS FUNNEL FOR A CATHODE RAY TUBE AND CATHODE RAY TUBE TECHNICAL FIELD

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☒ Full benefit of the filing date of International Application Number PCT/JP02/10802, filed October 17, 2002, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
- | <u>Application No.</u>   | <u>Date Filed</u> |
|--|-------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below. |                   |

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

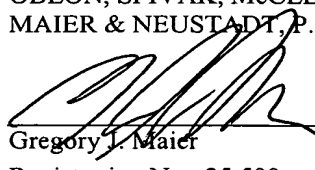
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2001-319107	October 17, 2001

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
\_\_\_\_\_  
Gregory J. Maier

Registration No. 25,599

Customer Number  
**22850**

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

GJM:fb1

I:\USER\FBLAZPCT BY-PASS\251919.REQ.PRIORITY.DOC

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

AB-524-PCT  
US-1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2001年10月17日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2001-319107

[ ST.10/C ]:

[ JP2001-319107 ]

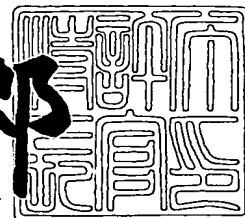
出 願 人  
Applicant(s):

旭硝子株式会社

2002年11月 1日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2002-3086432

【書類名】 特許願

【整理番号】 AG20010291

【提出日】 平成13年10月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01J 29/86

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県船橋市北本町1丁目10番1号 旭硝子株式会社  
内

【氏名】 村上 敏英

【特許出願人】

【識別番号】 000000044

【氏名又は名称】 旭硝子株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080159

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 望稔

【選任した代理人】

【識別番号】 100090217

【弁理士】

【氏名又は名称】 三和 晴子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006910

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 陰極線管用ガラスファンネルおよび陰極線管

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

略矩形形状の開口端部を有するボディ部と、電子銃を格納するネック部と、ボディ部とネック部とを連結するヨーク部とを具備し、前記電子銃から照射される電子線を偏向するための偏向機構を前記ヨーク部の外側に装着しうる陰極線管用ガラスファンネルであって、

前記ボディ部が管軸に垂直な平面と交わってなす外周部分において、前記外周部分と、対角軸と管軸とを含む面との交点を含む少なくとも一部に沿って、外側に突出した屈曲部が形成されており、

前記屈曲部の位置が、対角軸と管軸とを含む面において、ボディ部とヨーク部との境界部と、屈曲部との距離、および、ボディ部とヨーク部との境界部と、開口端部との距離のそれぞれの対角軸方向の成分の大きさを  $L$  および  $D$  としたときに、 $L/D \leq 1/2$  を満たす陰極線管用ガラスファンネル。

【請求項 2】

前記屈曲部の前記外周部分に沿った長さの合計が、前記外周部分の長さの 4 分の 1 以上である請求項 1 に記載の陰極線管用ガラスファンネル。

【請求項 3】

前記屈曲部が突出部であり、

対角軸と管軸とを含む面において、前記突出部の高さが 5 ～ 50 mm である請求項 1 または 2 に記載のガラスファンネル。

【請求項 4】

前記屈曲部が段差部であり、

対角軸と管軸とを含む面において、前記段差部の高さが 5 ～ 50 mm である請求項 1 または 2 に記載のガラスファンネル。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の陰極線管用ガラスファンネルを用いた陰極線管。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、主にテレビジョン放送受信および産業用装置に用いられる陰極線管のためのガラスファンネルに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

図8に示すように、陰極線管20は、基本的には、映像を表示するガラスパネル1と、電子銃6を格納するネック部5を有するガラスファンネル2とからなるガラスバルブで構成されている。

図8において、ガラスファンネル2は、ガラスパネル1と連結する開口端部を有するボディ部3と、電子銃6を格納するネック部5と、ボディ部とネック部とを連結し、電子銃から照射される電子線を偏向するための偏向機構である偏向コイル（偏向ヨーク）を外側に装着しうるヨーク部とを具備する。図8において、10はガラスパネル1とガラスファンネル2とを半田ガラス等で封着する封着部、11は電子線、12は電子線11の照射により蛍光を発する蛍光膜、13は蛍光膜12での発光を前方へ反射するアルミニウム膜、14は蛍光体上の電子線照射位置を特定するシャドーマスク、15はシャドーマスク14をガラスパネル1の内面に固定する為のスタッドピン、16は衝撃に対する強度を保持するための補強バンド、17はシャドーマスク14の電子線11による高帯電位を防ぎ外部へ導通接地するためのアノードボタンである。

## 【0003】

また、Aはネック部5の中心軸とパネル部3の中心とを結ぶ管軸であり、Bは偏向の中心を示す仮想の基準線のリファレンス線である。蛍光膜12をガラスパネル1内面に形成したスクリーンは、管軸Aを中心点とし、また、それぞれ管軸Aに直交する長軸および短軸にほぼ平行な4辺で構成され、ほぼ矩形をなしている。

## 【0004】

陰極線管は、ガラスバルブ内部で電子線を照射することにより映像を表示する

ため、その内部は高真空に保たれている。そして、球殻とは異なる非対称構造に内外圧力差 1 気圧が負荷されるため、高い変形エネルギー（ひずみエネルギー）を内在していると同時に不安定な変形状態にある。このような状態にある陰極線管において、陰極線管を構成するガラスに亀裂が生じた場合、内在している高い変形エネルギーを開放しようとして亀裂が伸長し、陰極線管が破壊することがある。また、外表面に高い応力が負荷されている状態では、大気中の水分が作用して遅れ破壊（ある程度の時間を経過した後に生じる破壊）が生じ、その結果、映像が映らなくなる場合がある。

## 【 0 0 0 5 】

近年、液晶ディスプレイやプラズマディスプレイなど、陰極線管以外の表示装置が多数考案されているが、それらと比較して、陰極線管による表示装置は奥行きが長いことが大きな欠点として取り上げられている。そのため、陰極線管の奥行きの短縮が望まれているが、奥行きの短縮により陰極線管の構造上の非対称性が増大し、外表面に発生する引張応力が増大する傾向にある。特に、ボディ部の変形により生じた変形エネルギーが集中するヨーク部においては、引張応力の増大も顕著である。

前記引張応力の増大は、破壊による安全性の低下や遅れ破壊による信頼性の低下を引き起こす。一方、引張応力の増大を防止しようとボディ部のガラス肉厚を増加させると、質量が更に増加してしまう。また、ヨーク部のガラス肉厚を増加させる場合、ヨーク部の外側には偏向コイルが装着されるため必然的にヨーク部が内側にせり出すことになり、その結果、電子線がヨーク部内面に衝突して画質を大幅に低下させるなどの大きな問題が生じる。

## 【 0 0 0 6 】

## 【発明が解決しようとする課題】

したがって、本発明は、ガラスファンネルのヨーク部での破壊の原因となるボディ部およびヨーク部に発生する引張応力の増加を、ボディ部やヨーク部のガラス肉厚を増加させずに防止したガラスファンネルであって、安全で信頼性が高く、かつ、軽量である陰極線管およびそれに用いられるガラスファンネルを提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、上記課題を解決すべく鋭意研究した結果、ボディ部の特定の部分に屈曲部を設けることにより、ボディ部からヨーク部への変形エネルギーの伝達を調整して、ヨーク部における引張応力を減少させ、ヨーク部での破壊を防止することができることを見出し、本発明を完成した。

【 0 0 0 8 】

即ち、本発明は、下記（１）～（５）を提供する。

【 0 0 0 9 】

（１）略矩形状の開口端部を有するボディ部と、電子銃を格納するネック部と、ボディ部とネック部とを連結するヨーク部とを具備し、前記電子銃から照射される電子線を偏向するための偏向機構を前記ヨーク部の外側に装着しうる陰極線管用ガラスファンネルであって、

前記ボディ部が管軸に垂直な平面と交わってなす外周部分において、前記外周部分と、対角軸と管軸とを含む面との交点を含む少なくとも一部に沿って、外側に突出した屈曲部が形成されており、

前記屈曲部の位置が、対角軸と管軸とを含む面において、ボディ部とヨーク部との境界部と、屈曲部との距離、および、ボディ部とヨーク部との境界部と、開口端部との距離のそれぞれの対角軸方向の成分の大きさを $L$ および $D$ としたときに、 $L/D \leq 1/2$ を満たす陰極線管用ガラスファンネル。

【 0 0 1 0 】

（２）前記屈曲部の前記外周部分に沿った長さの合計が、前記外周部分の長さの４分の１以上である上記（１）に記載の陰極線管用ガラスファンネル。

【 0 0 1 1 】

（３）前記屈曲部が突出部であり、

対角軸と管軸とを含む面において、前記突出部の高さが $5 \sim 50 \text{ mm}$ である上記（１）または（２）に記載のガラスファンネル。

【 0 0 1 2 】

（４）前記屈曲部が段差部であり、

対角軸と管軸とを含む面において、前記段差部の高さが5～50mmである上記（１）または（２）に記載のガラスファンネル。

## 【 0 0 1 3 】

（５）上記（１）～（４）のいずれかに記載の陰極線管用ガラスファンネルを用いた陰極線管。

## 【 0 0 1 4 】

本発明の陰極線管用ガラスファンネルは、上述したように、ガラスファンネルのヨーク部周囲のボディ部の特定の部分に、突出部、段差部等の屈曲部を配置することにより、ボディ部の変形エネルギーに起因するヨーク部の引張応力の増大を抑制する効果を得るものである。

## 【 0 0 1 5 】

陰極線管においては、通常、ガラスファンネルのネック部分が最も後方にあり、その前にヨーク部が位置し、更にその前にヨーク部とガラスファンネルの前面に設置されるガラスパネルとをつなぐようにボディ部が位置している。また、開口端部の幅に比べ奥行きが短くなっている。

このため、ボディ部は、内外圧力差により、開口端部方向に押し込まれるように変形する力を強く受ける。上述したように、ヨーク部はボディ部の中心部分に突出するように位置しているため、ボディ部の変形エネルギーは最終的にはヨーク部に集中する。

ボディ部の変形はその面積や剛性の差により、短辺部分、長辺部分および対角部分で異なる。具体的には、短辺部分が最も押し込まれるように変形し、ついで長辺部分が大きく変形し、対角部分は最も変形しにくい。このため、ヨーク部の対角部分は長辺部分や短辺部分に引き込まれるように変形するとともに、短辺部分側に全体的に引っ張られるような複雑な変形を受ける。その結果、ヨーク部の対角部分および短辺部分側に高い引張り性の応力（引張応力）が発生する。

## 【 0 0 1 6 】

本発明においては、ヨーク部の引張応力を抑制するために、ボディ部の変形エネルギーをヨーク部に伝わる前に調整する。ボディ部の周囲に対角部分を中心として、短辺部分および長辺部分にまたがるように剛性の高い構造（屈曲部）を追



加することにより、ヨーク部に伝わる変形エネルギーは平均化され、ヨーク部の変形も平準化されるため、引張応力は減少する。ヨーク部の周囲に配置する屈曲部を全周に連続的に配置すれば更に高い効果が得られる。例えば、屈曲部として、突出部または段差部を用いることができ、これにより簡易に剛性の高い構造を構成することができ、質量の増加や生産性の悪化を招くこともない。

#### 【 0 0 1 7 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の陰極線管用ガラスファンネルおよび陰極線管を添付図面に示す好適実施形態に基づいて詳細に説明する。

図 1 および図 2 は、それぞれ本発明の陰極線管用ガラスファンネルの第 1 実施形態の構成を模式的に示す断面図および正面図である。

#### 【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、第 1 実施形態の陰極線管用ガラスファンネル 2 1 は、略矩形状の開口端部を有するボディ部 3 と、電子銃（図示せず）を格納するネック部 5 と、ボディ部 3 とネック部 5 とを連結するヨーク部 4 とを具備する。また、前記電子銃から照射される電子線を偏向するための偏向機構（図示せず）をヨーク部 4 の外側に装着することができる。

#### 【 0 0 1 9 】

図 1 および図 2 において、ボディ部 3 が管軸 A に垂直な平面  $\alpha$  と交わってなす外周部分 r において、前記外周部分と、対角軸 C と管軸 A とを含む面との交点 n を含む一部に沿って、ボディ部 3 の外側に突出した屈曲部として突出部 8 が形成されている。

なお、本発明において、「管軸」とは、ネック部の中心軸を含み、フェース部の中心を通る直線をいい、また、「対角軸」とは、ボディ部が有する略矩形状の開口端部の対角線をいう。

#### 【 0 0 2 0 】

図 1 および図 2 に示す第 1 実施形態においては、突出部 8 を外周部分 r の全周に設けず、対角部分 n を中心に短辺部分および長辺部分にまたがるように配置している。この場合、突出部 8 の外周部分 r に沿った長さの合計が外周部分 r の長

さの4分の1以上であるときに、特に引張応力発生による変形を防止する効果が大きいことが、本発明者により行われた有限要素法に基づく数値実験より判明した。したがって、屈曲部の外周部分に沿った長さの合計が外周部分の長さの4分の1以上であるのが好ましい。

#### 【0021】

この突出部8の位置は、対角軸Cと管軸Aとを含む面において、ボディ部3とヨーク部4との境界部と、突出部8との距離、および、ボディ部3とヨーク部4との境界部と、開口端部との距離のそれぞれの対角軸方向の成分の大きさをLおよびDとしたときに、 $L/D \leq 1/2$ を満たす。なお、突出部8の位置は、設計目的や他部品の配置を考慮して、上記式を満たす範囲で任意の位置とすることができる。

#### 【0022】

本発明においては、突出部8が、突出部8のガラス肉厚が他の部分のガラス肉厚と実質的に同等になるように、即ち、中空になるように構成されていることが特徴の一つである。

実公昭57-518号公報のように、肉厚が増すように突起を設けると、質量が大幅に増加してしまう。また、肉厚部とその周辺部分の体積差から熱容量の差が生じ、熱工程における膨張、収縮等の挙動が異なるものとなり、その結果、応力（熱応力）が発生し、クラック（破壊）の原因となる。

これに対して、本発明のように、突出部8のガラス肉厚が他の部分のガラス肉厚と実質的に同等である場合には、熱応力によるクラックが生じない。

また、本発明においては、突出部8のガラス肉厚が他の部分のガラス肉厚と実質的に同等になるような構成を採るので、質量の増加を伴わずに、ガラスファンネルの破壊を防止する構造とすることができる。

#### 【0023】

また、第1実施形態においては、ボディ部3に形成された突出部8は、図1に示す断面が半円状（アーチ状）の突出部である。本発明においては、突出部の形状は半円状に限定されず、管軸方向の曲げに対する剛性を向上させることができる形状であればよく、設計目的や製造能力に応じて自由に選択することができる。

## 【 0 0 2 4 】

突出部の高さ  $H_1$  は、5 ～ 5 0 mm であるのが好ましい。上記範囲であると、ヨーク部での引張応力の発生を防止する効果が大きくなる。上記高さ  $H_1$  は、1 0 ～ 3 0 mm であるのがより好ましい。

なお、「突出部の高さ」は、対角軸と管軸とを含む面において、突出部の存在する位置付近におけるボディ部の法線方向に測定される。

## 【 0 0 2 5 】

突出部 8 の数は、対角軸 C と管軸 A とを含む面において、一つであってもよいし、複数であってもよい。

また、対角軸 C と管軸 A とを含む面と外周部分 r との交点 n を通らない屈曲部が存在していてもよい。

## 【 0 0 2 6 】

図 2 に示されるように、第 1 実施形態のガラスファンネルは、管軸に垂直な断面が略矩形状であるヨーク部を有するガラスファンネルである。

本発明のガラスファンネルは、ヨーク部の形状を問わないが、管軸に垂直な断面が略矩形状のヨークは、各方位での剛性が異なるため、屈曲部を設ける効果が特に大きい。

また、管軸に垂直な断面が略矩形状のヨーク部はボディ部とほぼ相似の構造を有しているため、ボディ部の変形の影響をそのまま反映するので、他の断面形状を持つヨーク部に比べ引張応力が高くなりやすい傾向がある。したがって、この点でも、屈曲部を設ける効果が大きいのである。

## 【 0 0 2 7 】

図 3 は、本発明の陰極線管用ガラスファンネルの第 2 実施形態の構成を模式的に示す斜視図である。以下、第 2 実施形態について、前記第 1 実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

## 【 0 0 2 8 】

第 2 実施形態では、図 3 に示されるように、管軸に垂直な断面が円形であるヨーク部 4 を有するガラスファンネル 2 2 において、突出部 8 をヨーク部 4 の付近

のボディ部 3 の外周部分の全周にわたって配置している。突出部 8 を管軸方向から見ると、ボディ部 3 の突出部 8 が設けられた位置の外周部分に対応して、円形と矩形の中間的な形状になっている。また、第 2 実施形態のガラスファンネル 2 の管軸と対角軸とを含む断面は、図 1 に示した第 1 実施形態と同様に表れる。即ち、第 2 実施形態のガラスファンネルは、屈曲部として半円状の突出部 8 を有する。

## 【 0 0 2 9 】

図 4 および図 5 は、それぞれ本発明の陰極線管用ガラスファンネルの第 3 実施形態の構成を模式的に示す断面図および斜視図である。以下、第 3 実施形態について、前記第 1 実施形態および前記第 2 実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

## 【 0 0 3 0 】

第 3 実施形態のガラスファンネル 2 3 は、段差部 9 をヨーク部 4 の付近のボディ部 3 の外周部分の全周にわたって配置している。

## 【 0 0 3 1 】

図 4 および図 5 において、段差部 9 は、管軸方向から見た形状が矩形状であるが、円周状等のその他の形状であってもよいし、対角部分を中心に長辺部分と短辺部分にまたがるように設置すれば形状は任意であり、設計目的や生産性を考慮して自由に選択することができる。

## 【 0 0 3 2 】

段差部の高さ  $H_2$  は、5 ～ 50 mm であるのが好ましい。上記範囲であると、ヨーク部での引張応力の発生を防止する効果が大きくなる。上記高さ  $H_2$  は、10 ～ 30 mm であるのがより好ましい。

なお、「段差部の高さ」は、対角軸と管軸とを含む面において、管軸方向に測定される。

## 【 0 0 3 3 】

図 6 および図 7 は、それぞれ本発明の陰極線管用ガラスファンネルの第 4 実施形態の構成を模式的に示す断面図および斜視図である。以下、第 4 実施形態について、前記第 1 実施形態、前記第 2 実施形態および前記第 3 実施形態との相違点

を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

【 0 0 3 4 】

第 4 実施形態のガラスファンネル 2 4 は、段差部 9 ' を外周部分の全周に設けず、対角部分を中心に短辺部分および長辺部分にまたがるように配置している。

第 4 実施形態の段差部 9 ' は、図 6 に示すように、管軸 A と対角軸 C とを含む断面において、ボディ部 3 の開口端部側が高く、ヨーク部 4 側が低くなっており、第 3 実施形態の段差部 9 とは逆になっている。いずれの場合においても、本発明の効果を得ることができる。

【 0 0 3 5 】

以上、本発明の陰極線管用ガラスファンネルを図示の各実施形態に基づいて説明したが、本発明は、これらに限定されるものではなく、例えば、各部の構成は、同様の機能を発揮しうる任意の構成と置換することができる。

また、屈曲部として突出部および段差部のいずれか一方を用いた実施形態を示したが、本発明は、これに限定されず、突出部および段差部の両方を用いてもよく、その他同様の機能を発揮する構成を用いてもよい。

【 0 0 3 6 】

以上、説明したように、本発明のガラスファンネルは、従来のガラスファンネルの構造を大きく変えず、ヨーク部で発生する引張応力の低減および軽量化を実現することができ、かつ、非常に簡便に実施することができるうえ、自由度の高い設計ができるので、極めて有用である。

【 0 0 3 7 】

本発明の陰極線管は、本発明の陰極線管用ガラスファンネルを用いたものであれば、特に限定されない。具体的には、例えば、本発明の陰極線管用ガラスファンネルと従来公知のガラスパネルとからなるガラスバルブで構成することができる。

本発明の陰極線管は、本発明の陰極線管用ガラスファンネルを用いているので、破壊が起こりにくく、軽量であり、製造が容易である。

【 0 0 3 8 】

【実施例】

以下に実施例を示して本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらに限られるものではない。

アスペクト比が 1 6 : 9 で、対角径が 7 6 c m の有効画面を有する 3 2 型のテレビジョン用のガラスパネルと、それぞれ寸法および形状の異なる、下記の実施例 1 ～ 6 および比較例 1 ～ 3 のガラスファンネルとを封着して排気し、共和電業社製の歪ゲージ K F G - 5 - 1 2 0 - D 1 6 - 1 1 を貼付してヨーク部の最大引張応力を測定した。なお、各ガラス材料は、第 1 表に記載のものをを用いた（すべて旭硝子社製）。

各ガラスファンネルの質量および各部の寸法、ならびにヨーク部の最大引張応力を第 2 表に示す。各例のガラスファンネルはいずれも偏向角 1 2 0 ° とした。

【 0 0 3 9 】

【表 1】

第 1 表

ガ ラ ス	パネルガラス	ファンネルガラス	ネックガラス
名 称 (商品名)	5 0 0 8	0 1 3 8	0 1 5 0
密 度 (g / c m <sup>3</sup> )	2 . 7 9	3 . 0 0	3 . 2 9
ヤング率 (G P a)	7 5	6 9	6 2
ポアソン比	0 . 2 1	0 . 2 1	0 . 2 3
軟化点 (°C)	7 0 3	6 6 3	6 4 3
徐冷点 (°C)	5 2 1	4 9 1	4 6 6
歪 点 (°C)	4 7 7	4 5 3	4 2 8

【 0 0 4 0 】

(実施例 1)

図 3 に示されるような、外周部分の全周に突出部を有するガラスファンネル。

(実施例 2)

突出部の肉厚およびボディ部の肉厚を第 2 表に示すようにした以外は、実施例 1 と同様のガラスファンネル。

(実施例 3)

図 1 および図 2 に示されるような、外周部分の一部に突出部を有するガラスフ

ファンネル。

【 0 0 4 1 】

(実施例 4)

図 5 および図 6 に示されるような、外周部分の全周に段差部を有するガラスファンネル。

(実施例 5)

外周部分に沿った段差部の長さが、外周部分の全長の 1 0 分の 3 となるようにした以外は、実施例 4 と同様のガラスファンネル。

(実施例 6)

外周部分に沿った段差部の長さが、外周部分の全長の 1 0 分の 4 となるようにした以外は、実施例 4 と同様のガラスファンネル。

【 0 0 4 2 】

(比較例 1)

屈曲部を備えず、ヨーク部における管軸に垂直な断面が円形であるガラスファンネル。

(比較例 2)

屈曲部を備えず、ヨーク部における管軸に垂直な断面が略矩形であるガラスファンネル。

(比較例 3)

ボディ部の肉厚およびヨーク部の肉厚を第 2 表に示すようにした以外は、比較例 2 と同様のガラスファンネル。

【0043】

【表2】

第 2 表

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 2	比較例 3
突出部の高さ (mm)	5.0	5.0	10.0	-	-	-	-	-	-
突出部の肉厚 (mm)	7.5	6.5	6.5	-	-	-	-	-	-
突出部の長さ (外周部分の全周に設置した場合との比率)	1(鋼)	1(鋼)	0.35	-	-	-	-	-	-
段差部の高さ (mm)	-	-	-	5.0	5.0	5.0	-	-	-
段差部の肉厚 (mm)	-	-	-	6.5	6.5	6.5	-	-	-
段差部の長さ (外周部分の全周に設置した場合との比率)	-	-	-	1(鋼)	0.30	0.40	-	-	-
ボディ部とヨーク部との境界部と、屈曲部との距離 (L)	75.0	75.0	75.0	50.0	50.0	50.0	-	-	-
ボディ部とヨーク部との境界部と、開口端部との距離 (D)	308.9	308.9	308.9	308.9	308.9	308.9	308.9	308.9	308.9
L/D	0.24	0.24	0.24	0.16	0.16	0.16	-	-	-
ボディ部の肉厚 (短軸上開口端部から50mmの位置)	7.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	7.5	6.5	9.0
ヨーク部の肉厚 (対角軸基準線上)	3.0	3.0	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.0
ガラスファンネルの質量 (kg)	11.8	11.0	10.9	11.0	11.0	11.0	11.8	10.9	12.5
ヨーク部の最大引張応力 (MPa)	6	7	8	7	8	8	10	12	8



## 【 0 0 4 4 】

第 2 表から明らかなように、本発明の陰極線管用ガラスファンネルである実施例 1 のガラスファンネルは、各部の寸法が同じである比較例 1 のガラスファンネルと比較し、ヨーク部の引張応力を 4 0 % 低下させることができた。

本発明の陰極線管用ガラスファンネルである実施例 2 のガラスファンネルは、実施例 1 のガラスファンネルにおいてヨーク部の引張応力を低下させることができたことを利用して、突出部の肉厚およびボディ部の肉厚を薄くして軽量化を図ったものである。そして、実施例 2 においては、ヨーク部の引張応力を実施例 1 の場合とほとんど変えずに、比較例 1 と比べて質量を約 7 % 削減することができた。

## 【 0 0 4 5 】

本発明の陰極線管用ガラスファンネルである実施例 3 のガラスファンネルは、各部の寸法が同じである比較例 2 のガラスファンネルと比較し、ヨーク部の引張応力を 3 3 % 低下させることができた。

## 【 0 0 4 6 】

本発明の陰極線管用ガラスファンネルである実施例 4 のガラスファンネルは、各部の寸法がほぼ同じである比較例 1 ～ 3 のガラスファンネルと比較し、ヨーク部の引張応力の軽減と質量の軽減とのバランスに優れることが分かる。

## 【 0 0 4 7 】

本発明の陰極線管用ガラスファンネルである実施例 5 のガラスファンネルは、実施例 4 のガラスファンネルにおいて、段差部を部分的に設けたものである。ヨーク部の引張応力は実施例 4 の場合とほとんど変わらず、各部の寸法がほぼ同じである比較例 1 ～ 3 のガラスファンネルと比較し、ヨーク部の引張応力の軽減と質量の軽減とのバランスに優れることが分かる。

## 【 0 0 4 8 】

これに対し、屈曲部を有しない従来の陰極線管用ガラスファンネルである比較例 1 および比較例 2 のガラスファンネルは、ヨーク部の引張応力が高く、信頼性が低いため使用することができない。

また、ヨーク部の引張応力を低く抑えるため、屈曲部を設けずにボディ部の肉

厚を厚くした、従来の陰極線管用ガラスファンネルである比較例 3 のガラスファンネルは、質量が重い。

【 0 0 4 9 】

【発明の効果】

本発明のガラスファンネルは、ボディ部に屈曲部を有するため、ヨーク部に発生する引張応力が軽減され、破壊が起こりにくい。また、本発明のガラスファンネルは、ボディ部やヨーク部のガラス肉厚を増加させないので、軽量である。更に、本発明のガラスファンネルは、非常に簡便な方法により製造することができ、また、従来のガラスファンネルの構成および構造を大幅に変更する必要がない。

したがって、本発明によれば、安全で信頼性が高く、かつ、軽量であるガラスファンネルおよび陰極線管が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の陰極線管用ガラスファンネルの第 1 実施形態の構成を模式的に示す断面図である。

【図 2】 本発明の陰極線管用ガラスファンネルの第 1 実施形態の構成を模式的に示す正面図である。

【図 3】 本発明の陰極線管用ガラスファンネルの第 2 実施形態の構成を模式的に示す斜視図である。

【図 4】 本発明の陰極線管用ガラスファンネルの第 3 実施形態の構成を模式的に示す断面図である。

【図 5】 本発明の陰極線管用ガラスファンネルの第 3 実施形態の構成を模式的に示す斜視図である。

【図 6】 本発明の陰極線管用ガラスファンネルの第 4 実施形態の構成を模式的に示す断面図である。

【図 7】 本発明の陰極線管用ガラスファンネルの第 4 実施形態の構成を模式的に示す斜視図である。

【図 8】 従来の陰極線管用ガラスファンネルの構成を模式的に示す断面図である。

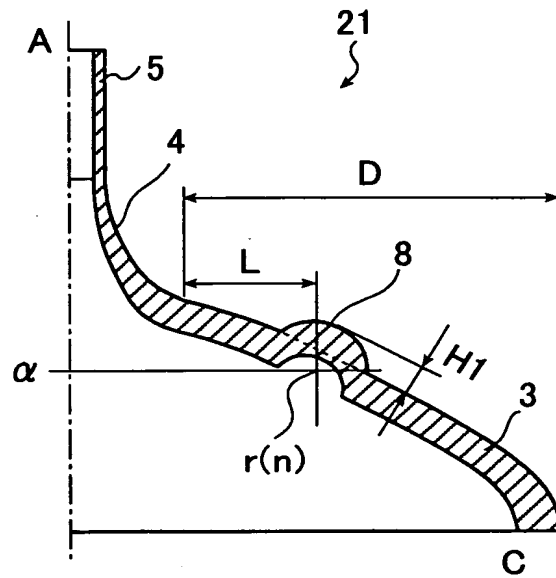
【符号の説明】

- 1 ガラスパネル
- 2 ガラスガラスファンネル
- 3 ボディ部
- 4 ヨーク部
- 5 ネック部
- 6 電子銃
- 7 偏向コイル
- 8 突出部
- 9、9' 段差部
- 10 封着部
- 11 電子線
- 12 蛍光膜
- 13 アルミニウム膜
- 14 シャドーマスク
- 15 スタッドピン
- 16 補強バンド
- 17 アノードボタン
- A 管軸
- B リファレンス線
- C 対角軸
- r 外周部分
- n 交点
- $\alpha$  管軸に垂直な面

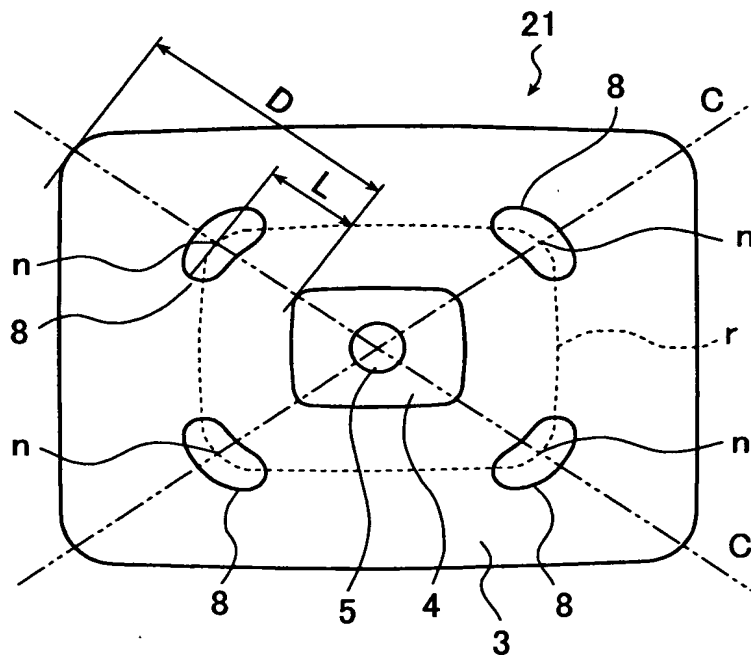
【書類名】

図面

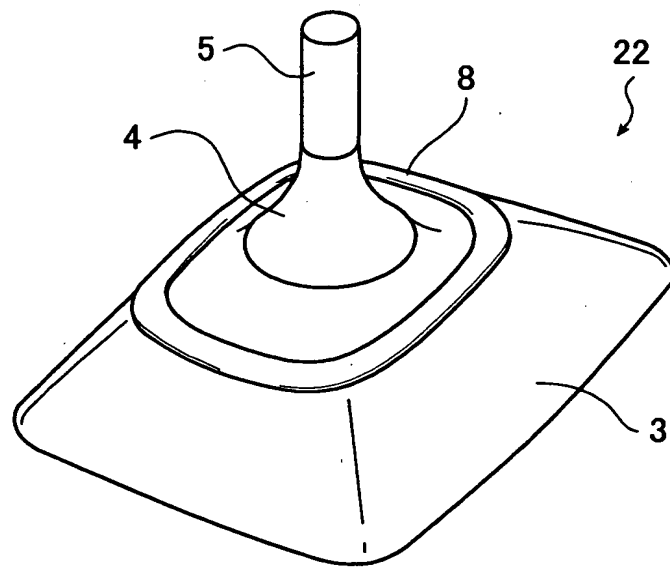
【図1】



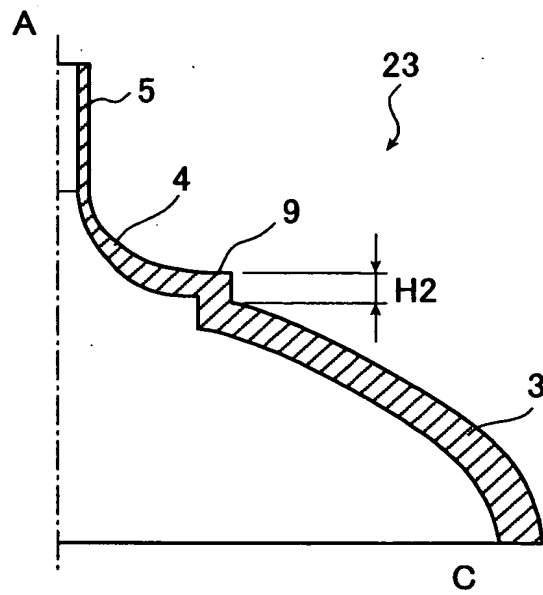
【図2】



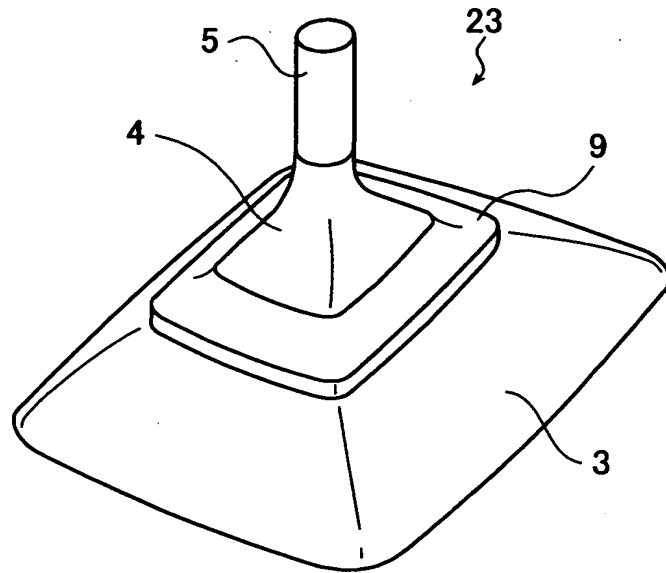
【図3】



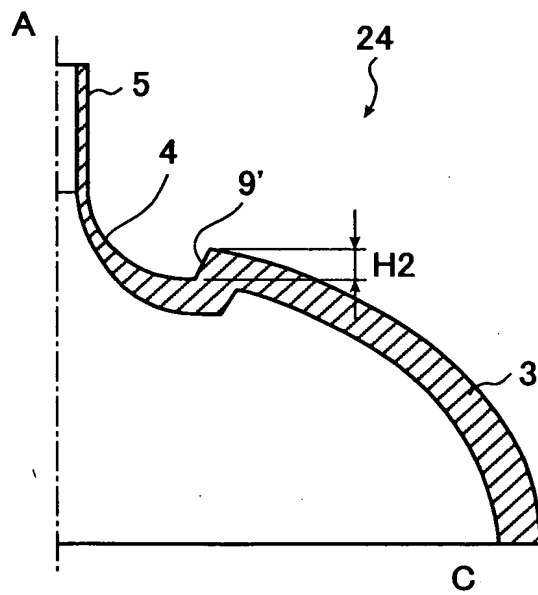
【図4】



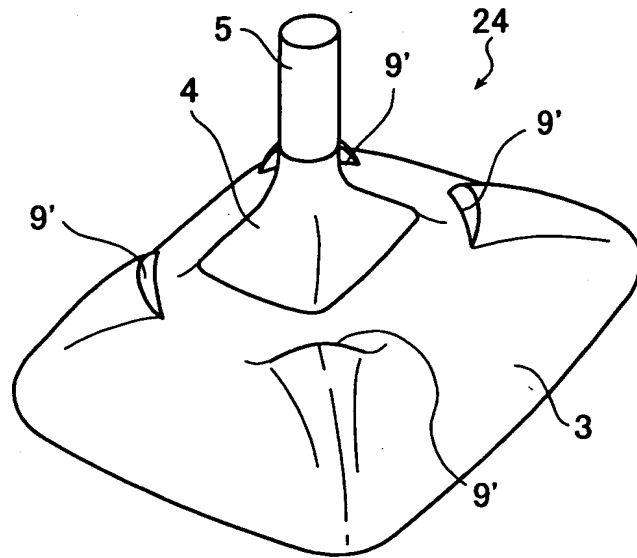
【図5】



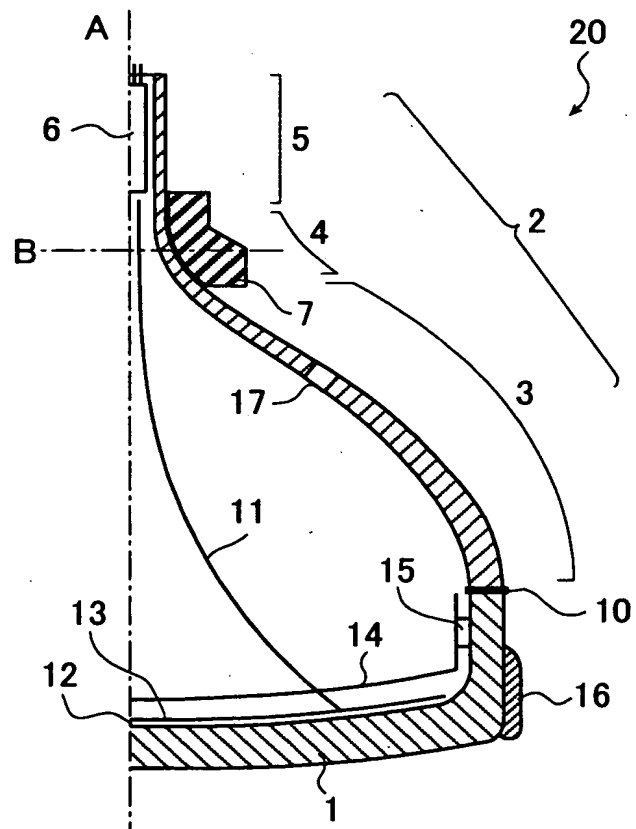
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】安全で信頼性が高く、かつ、軽量であるガラスファンネルの提供。

【解決手段】ボディ部が管軸に垂直な平面と交わってなす外周部分において、外周部分と、対角軸と管軸とを含む面との交点を含む少なくとも一部に沿って、外側に突出した屈曲部が形成されており、屈曲部の位置が、特定の位置にある陰極線管用ガラスファンネル。

【選択図】図 1



出 願 入 履 歴 情 報

識別番号 [000000044]

1. 変更年月日 1999年12月14日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都千代田区有楽町一丁目12番1号  
氏 名 旭硝子株式会社